

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-272191

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

(21)Application number : 10-071933

(71)Applicant : STANLEY ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 20.03.1998

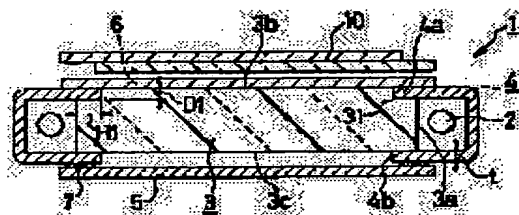
(72)Inventor : OBATA TAKASHI

## (54) BACK LIGHT DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the durability and reliability of this kind of back light device by making the device cause no position shift at a step part.

**SOLUTION:** In a back light device 1, a range wherein a reflector 4 abuts against at least one of an irradiation surface 3b and a reflecting surface 3c as the top and reverse surfaces of a light guide plate 3 is a step part 31 by reducing the plate thickness, and consequently the light guide plate 3 is engaged with the reflector 4 by the elasticity of the reflector 4 to eliminate a position shift at the step part 21 although the position shift is caused between the light guide plate 3 and reflector 4 by external vibration or an external shock to break a fluorescent lamp 2, thereby improving the durability and reliability of this kind of back light device 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is back light equipment with which a fluorescent lamp confronts each other along the board thickness side of the light guide plate formed by the transparent member, and the range which the aforementioned reflector of one [ at least ] field on the rear face of front of the aforementioned light guide plate contacts in the back light equipment which a wrap reflector pinches the front rear face of the aforementioned light guide plate, is attached in it, and changes in this fluorescent lamp is characterized by reducing board thickness and considering as the level difference section.

[Claim 2] It is back light equipment according to claim 1 which the depth of the aforementioned level difference section carries out abbreviation etc. to half [ of the board thickness of the aforementioned reflector ], and is in it when the aforementioned level difference section on which the board thickness of the aforementioned reflector, abbreviation, etc. spread the depth of the aforementioned level difference section when the aforementioned level difference section is prepared in the irradiation side side of the aforementioned light guide plate is prepared in a reflector side, and is characterized by things.

[Claim 3] Back light equipment according to claim 1 or 2 characterized by the depth of the aforementioned level difference section being 0.3\*0.2mm.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the back light equipment used in order to illuminate a display device without spontaneous light functions, such as a liquid crystal display element, from a tooth back.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] what shows the example of the composition of this conventional kind of back light equipment 90 — drawing 5 — it is — a transparent resin — board thickness side 91a which the light guide plate 91 formed in the shape of a thick plate by the member etc. faces — respectively — being alike — the fluorescent lamps 92, such as a cold cathode fluorescent lamp, confront each other, and it is arranged, and the wrap reflector 93 shall attach the aforementioned fluorescent lamp 92 in a light guide plate 91 further, it shall be prepared, and the introduction efficiency of the light into a light guide plate 91 shall be

**[0003]** At this time, anchoring with the aforementioned light guide plate 91 and a reflector 93 was performed by pinching front rear-face, i.e., irradiation side, 91b and reflector 91c of a light guide plate 91 by the reflector 93 formed in the shape of abbreviation for U characters (the shape of or an abbreviation KO character), and positioning has accomplished reflector 93 comrades by pasting the reflective sheet 94 prepared in the reflector 91c side of the aforementioned light guide plate 91 by the double faced adhesive tape 95.

**[0004]** Moreover, the diffusion sheet 96 is formed and it reflects in the irradiation side 91b side of the aforementioned light guide plate 91 with reflector 91c and the reflective sheet 94, and the light emitted to the irradiation side 91b shell exterior shall be diffused, it shall equalize, and the liquid crystal display element 80 shall be illuminated by the transmitted light from a tooth back.

**[0005]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** However, it sets to the back light equipment 90 of said conventional composition. Since anchoring with a light guide plate 91 and a reflector 93 is performed only by pinching by the elasticity of a reflector 93 Holding power more than friction between a light guide plate 91 and a reflector 93 was not produced, therefore the position gap was produced in the light guide plate 91 and the reflector 93 by the vibration from the outside, and the shock, and the light guide plate 91 has produced the trouble which contacts a fluorescent lamp 92 and it is made to damage.

**[0006]**

**[Means for Solving the Problem]** As a concrete means for solving the above-mentioned conventional technical problem, this invention In the back light equipment which a fluorescent lamp confronts each other along the board thickness side of the light guide plate formed by the transparent member, and a wrap reflector pinches the front rear face of the aforementioned light guide plate, is attached in it, and changes this fluorescent lamp A technical problem is solved by offering the back light equipment characterized by reducing board thickness and making into the level difference section the range which the aforementioned reflector of one [ at least ] field on the rear face of front of the aforementioned light guide plate contacts.

**[0007]**

of the thickness  $t$  of a reflector 4, and makes it project from reflector 3c. This is because the reflected light diffuses [ the way where an air space intervenes between reflector 3c and the reflective sheet 5 ] and the homogeneity of the luminosity to the lighting of the liquid crystal display element 10 increases as a result.

[0016] Also in this second operation gestalt, reflector 4 comprises which serve as a couple by board thickness side 3a which a light guide plate 3 faces are pasted up by the aforementioned reflective sheet 5 and the double faced adhesive tape 7, fixation is performed, and, thereby, it is the same as that of the first operation gestalt that it is that whose endurance a light guide plate 3 and a reflector 4 become that to which fixation is performed mechanically, and improves to the vibration from the outside and a shock.

[0017] Although drawing 3 shows the third operation gestalt of the back light equipment 1 concerning this invention and the level difference section was prepared only in the field of irradiation side 3b or reflector 3c also in which the front operation gestalt, with this third operation gestalt, the level difference section 33 and the level difference section 34 are prepared for the both sides of irradiation side 3b and reflector 3c.

[0018] In this case, the depth  $D3$  of the level difference section 33 prepared in irradiation side 3b spreads the board thickness  $t$  of a reflector 4, abbreviation, etc., and it is made to be the same as that of the first operation gestalt. The air space shall be prepared between reflector 3c and the reflective sheet 5, sticking the diffusion sheet 6 to irradiation side 3b, attaining thin shape-ization of the back light equipment 1 whole, and the depth  $D4$  of the level difference section 34 prepared in reflector 3c being used as the abbreviation half of the thickness  $t$  of a reflector 4.

[0019] thus, by preparing the both sides of irradiation side 3b and reflector 3c the level difference section 33 and the level difference section 34, the mechanical fixation for it being further alike, and becoming a positive thing, and not producing the vibration from the outside and movement by the shock is also boiled further, and can ensure positioning with a light guide plate 3 and a reflector 4

[0020] Drawing 4 shows the fourth operation gestalt of the back light equipment 1 concerning this invention, and with the front first — the third operation gestalt, although the level difference sections 31–34 were formed, it was not that whose engagement intensity itself the legs 4a and 4b of a reflector 4 pinch the engagement to a light guide plate 3 and a reflector 4 with elasticity, performs it, and is improving substantially.

[0021] Then, it is what engagement intensity also raises, and the purpose of this invention boils further in the fourth operation gestalt, and is made into a positive thing. with this fourth operation gestalt A reflector 8 shall be formed as a configuration which bent the nose of cam of Legs 8a and 8b inside, the level difference sections 35 and 36 simultaneously prepared in a light guide plate 3 shall also correspond to this, and also in the field of depth  $H5$  and  $H6$ , the nose-of-cam side shall incline so that the depth  $D5$  and  $D6$  may be made shallow.

[0022] thus, the thing to do — much more — alike — the increase of engagement intensity — this invention — the purpose is further alike and is attained certainly In addition, since composition other than the above is the same as that of a front operation form and the operation and effect which are therefore acquired are also the same as a front operation form, detailed explanation here is omitted.

[0023]

[Effect of the Invention] It is having used the range which the reflector of one [ at least ] field on the rear face of front of a light guide plate contacts as the back light equipment which board thickness's is reduced and is made into the level difference section by this invention, as explained above. Engagement between a light guide plate and a reflector is performed only by pinching a light guide plate with the elasticity of a reflector. This produces a position gap by the vibration from the outside, and the shock between a light guide plate and a reflector, and the effect which was extremely excellent in the aforementioned level difference section in having become the cause of breakage of a fluorescent lamp as what does not produce a position gap at improvement in the endurance of this kind of back light equipment and reliability is done so.

---

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the cross section showing the first operation gestalt of the back light equipment concerning this invention.

**[Drawing 2]** It is the cross section showing the second operation gestalt of the back light equipment similarly applied to this invention.

**[Drawing 3]** It is the cross section showing the third operation gestalt of this invention similarly.

**[Drawing 4]** It is the cross section showing the fourth operation gestalt of this invention similarly.

**[Drawing 5]** It is the cross section showing the conventional example.

**[Description of Notations]**

- 1 .... Back light equipment
- 2 .... Fluorescent lamp
- 3 .... Light guide plate
- 3a .... Board thickness side
- 3b .... Irradiation side
- 3c .... Reflector
- 31-36 .... Level difference section
- 4 8 .... Reflector
- 4a, 4b, 8a, 8b .... Leg
- 5 .... Reflective sheet
- 6 .... Diffusion sheet
- 7 .... Double faced adhesive tape
- 10 .... Liquid crystal display element
- D .... The depth of the level difference section
- H .... Depth of the level difference section

---

**[Translation done.]**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-272191

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int. Cl. °  
G09F 9/00

識別記号  
336

F I  
G09F 9/00

336 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平10-71933

(22) 出願日 平成10年(1998)3月20日

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社  
東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72) 発明者 小畑 孝

神奈川県秦野市下大槻410-2-24-505

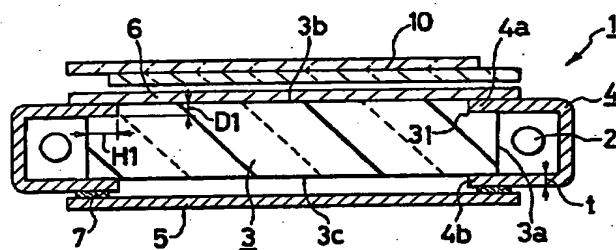
(74) 代理人 弁理士 秋元 輝雄

(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のこの種のバックライト装置では、導光板に対しリフレクタが挟着のみで接続されるものであったので、外部からの衝撃などにより両者に位置ずれを生じ、蛍光灯を破損させるなどの問題点を生じていた。

【解決手段】 本発明により、導光板3の表裏面である照射面3b、反射面3cの、少なくとも一方の面の、リフレクタ4が当接する範囲は板厚が減じられ段差部31とされているバックライト装置1としたことで、導光板3とリフレクタ4との間の係着が、導光板3をリフレクタ4の弾性により挟持するのみで行われ、これにより導光板3とリフレクタ4との間に外部からの振動、衝撃により位置ずれを生じ、蛍光灯2の破損の原因となっていたのを、段差部21で位置ずれを生じないものとして、この種のバックライト装置1の耐久性と信頼性の向上を可能とし課題を解決するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明部材で形成された導光板の板厚面に沿い蛍光灯が対峙され、該蛍光灯を覆うリフレクタが前記導光板の表裏面を挟持して取付けられて成るバックライト装置において、前記導光板の表裏面の少なくとも一方の面の、前記リフレクタが当接する範囲は板厚が減じられ段差部とされていることを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】 前記段差部が前記導光板の照射面側に設けられるときには前記段差部の深さは前記リフレクタの板厚と略等しく、前記段差部が反射面側に設けられるときには前記段差部の深さは前記リフレクタの板厚の半分に略等しいことを特徴とする請求項1記載のバックライト装置。

【請求項3】 前記段差部の奥行きが $0.3 \pm 0.2$ mmであることを特徴とする請求項1または請求項2記載のバックライト装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示素子など自発光機能を持たない表示素子を背面から照明するために用いられるバックライト装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のバックライト装置90の構成の例を示すものが図5であり、透明な樹脂部材などで厚板状に形成された導光板91の向かい合う板厚面91aのそれぞれには冷陰極蛍光灯など蛍光灯92が対峙して配置され、更に前記蛍光灯92を覆うリフレクタ93が導光板91に取り付けて設けられ、導光板91内への光の取り入れ効率を高めるものとされている。

【0003】 このときに、前記導光板91とリフレクタ93との取付けは、略U字状（または、略コ字状）に形成されたリフレクタ93で導光板91の表裏面、即ち、照射面91bと反射面91cとを挟持することで行われ、そして、リフレクタ93同士は、前記導光板91の反射面91c側に設けられる反射シート94に両面接着テープ95で接着することで位置決めが成されている。

【0004】 また、前記導光板91の照射面91b側には、拡散シート96が設けられ、反射面91cおよび反射シート94で反射して、照射面91bから外部に放射される光を拡散して均一化し、液晶表示素子80を背面からの透過光で照明するものとされている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記した従来の構成のバックライト装置90においては、導光板91とリフレクタ93との取付けが、リフレクタ93の弾性による挟持のみで行われているので、導光板91とリフレクタ93との間の摩擦以上の保持力を生じることとはなく、従って、外部からの振動、衝撃により導光板91とリフレクタ93とに位置ずれを生じ、導光板91

が蛍光灯92に接触して破損させる問題点を生じている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した従来の課題を解決するための具体的な手段として、透明部材で形成された導光板の板厚面に沿い蛍光灯が対峙され、該蛍光灯を覆うリフレクタが前記導光板の表裏面を挟持して取付けられて成るバックライト装置において、前記導光板の表裏面の少なくとも一方の面の、前記リフレクタが当接する範囲は板厚が減じられ段差部とされていることを特徴とするバックライト装置を提供することで課題を解決するものである。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 つぎに、本発明を図に示す実施形態に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係るバックライト装置1の第一実施形態を示すもので、本発明においてもバックライト装置1は透明な厚板状に形成された導光板3と、この導光板3の向かい合う板厚面に対峙して配置される蛍光灯2と、この蛍光灯2を覆い前記導光板3に取り付けられるリフレクタ4と、反射シート5、拡散シート6などで構成されるものであり、液晶表示素子10を背面から透過光で照明するものである点は従来例のものと同様である。

【0008】 ここで、本発明では導光板3の表裏面の一方である照射面3bに段差部31を設けるものであり、このときに前記段差部の深さD1は、リフレクタ4の板厚tと略等しいものとされ、段差部31にリフレクタ4の一方の脚部4aを嵌着させたときには、照射面3bとリフレクタ4とが面一と成るようにされている。

【0009】 そして、リフレクタ4の他方の脚部4bは、従来のもと同様に反射面3cに圧接されるものとなっている。従って、導光板3とリフレクタ4との係着はリフレクタ4の弾性により行われるものとなるが、同時に導光板3に対する重なり合いが増える方向へのリフレクタ4の移動は前記段差部31の奥行きH1により制限を受けるものとなる。

【0010】 また、本発明においても導光板3の向かい合う板厚面3aで一對となるリフレクタ4は、前記反射シート5と両面接着テープ7により接着され固定が行われるので、これにより、導光板3とリフレクタ4とは機械的に固定が行われるものとなり、例えば外部から振動、衝撃が加えられても、両者、導光板3、リフレクタ4間に移動は生じないものとなる。

【0011】 従って、設計の時点でも、導光板3とリフレクタ4との間に移動を生じることを考慮する必要はなく、よって、段差部31の奥行きH1も導光板3にリフレクタ4に係着するのに必要最低限の寸法として設定できるものとなる。上記を具体的に述べれば、従来例のものが1～2mmを必要とされたのに対し、本発明の構成では0.3mm程度で奥行きH1は充分なものとなり、液晶表示



素子10に対する照明面積が増加する。

【0012】ここで、照射面3bに段差部31を設けるときに、段差部31の深さD1をリフレクタ4の板厚tと略等しくし、照射面3bとリフレクタ4とを面一とするのは、照射面3b側に設けられる拡散シート6を照射面3bに全面で密着させるためであり、両者間に浮き上がり箇所を部分的に生じているとニュートンリングが発生し、液晶表示素子10に対する照明の均一性を著しく損なうものとなるからである。

【0013】尚、上記照射面3bとリフレクタ4とは両者が全く接触しないものとしても、ニュートンリングの発生防止は可能であるが、本来、この種のバックライト装置1においては、携帯用機器などに用いられることが多く、小型化、薄型化が強く望まれる項目であるので、この目的に沿うべく本発明では密着させるものとしている。

【0014】図2は本発明に係るバックライト装置1の第二実施形態を示すもので、前の第一実施形態が導光板3の照射面3b側に段差部31を設けていたのに対し、この第二実施形態では、導光板3の反射面3cの側に段差部32を設けるものとしている。

【0015】ここで、この第二実施形態では前記導光板3の反射面3cと、反射シート5との相互関係を考慮して、段差部32の深さD2を、リフレクタ4の肉厚tの略半分( $t/2$ )とし、反射面3cから突出させるものであり、これは、反射面3cと反射シート5との間に空気層が介在するほうが反射光が拡散し、結果として液晶表示素子10の照明に対する明るさの均一性が増すからである。

【0016】この第二実施形態においても、導光板3の向かい合う板厚面3aで一對となるリフレクタ4同士は、前記反射シート5と両面接着テープ7により接着され固定が行われるのであり、これにより、導光板3とリフレクタ4とは機械的に固定が行われるものとなっており、外部からの振動、衝撃に対して耐久性が向上するものであることは第一実施形態と同様である。

【0017】図3は本発明に係るバックライト装置1の第三実施形態を示すもので、前の何れの実施形態においても段差部は、照射面3b、反射面3cの何れか一方の面にのみ設けられていたが、この第三実施形態では照射面3bと反射面3cとの双方に段差部33、段差部34が設けられている。

【0018】この場合、照射面3bに設ける段差部33の深さD3は第一実施形態と同様にリフレクタ4の板厚tと略等しくされて、拡散シート6を照射面3bに密着させて、バックライト装置1全体の薄型化を図るものであり、また、反射面3cに設ける段差部34の深さD4はリフレクタ4の肉厚tの略半分とされて、反射面3cと反射シート5との間に空気層を設けるものとされている。

【0019】このように、照射面3bと反射面3cとの双方に段差部33、段差部34を設けることで、導光板3とリフレクタ4との位置決めは一層に確実なものとなり、また、外部からの振動、衝撃による移動を生じさせないための機械的な固定も一層に確実に行えるものとなる。

【0020】図4は本発明に係るバックライト装置1の第四実施形態を示すもので、前の第一～第三実施形態では、段差部31～34が設けられたとはいえ、導光板3とリフレクタ4との係着は、リフレクタ4の脚部4a、4bが弾性により挟持して行うものであり、実質的には係着強度自体が向上しているものではなかった。

【0021】そこで、第四実施形態においては、係着強度も向上させ本発明の目的が一層に確実なものとするものであり、この第四実施形態では、脚部8a、8bの先端を内側に折り曲げた形状としてリフレクタ8を形成するものであり、同時に導光板3に設けられる段差部35、36もこれに対応し、奥行きH5、H6の面も先端側が深さD5、D6を浅くするように傾斜するものとされている。

【0022】このようにすることで、一層に係着強度が増し本発明の目的が一層に確実に達成されるものとなる。尚、上記以外の構成は前の実施形態と同様であり、よって、得られる作用、効果も前の実施形態と同様であるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【0023】

【発明の効果】以上に説明したように本発明により、導光板の表裏面の少なくとも一方の面の、リフレクタが当接する範囲は板厚が減じられ段差部とされているバックライト装置としたことで、導光板とリフレクタとの間の係着が、導光板をリフレクタの弾性により挟持するのみで行われ、これにより導光板とリフレクタとの間に外部からの振動、衝撃により位置ずれを生じ、蛍光灯の破損の原因となっていたのを、前記段差部で位置ずれを生じないものとして、この種のバックライト装置の耐久性と信頼性の向上に極めて優れた効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るバックライト装置の第一実施形態を示す断面図である。

【図2】 同じく本発明に係るバックライト装置の第二実施形態を示す断面図である。

【図3】 同じく本発明の第三実施形態を示す断面図である。

【図4】 同じく本発明の第四実施形態を示す断面図である。

【図5】 従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

1……バックライト装置

2……蛍光灯

3……導光板

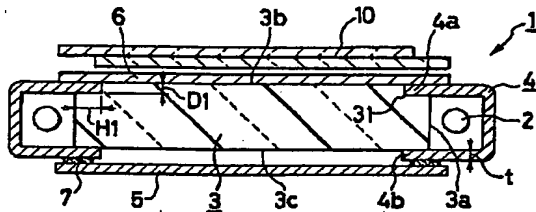
5

6

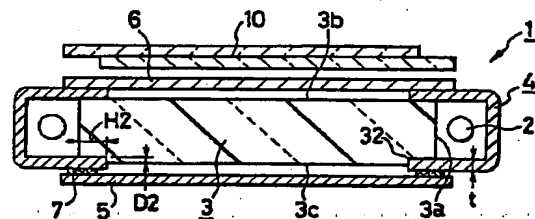
- 3a.....板厚面  
 3b.....照射面  
 3c.....反射面  
 31~36.....段差部  
 4、8.....リフレクタ  
 4a、4b、8a、8b.....脚部

- 5.....反射シート  
 6.....拡散シート  
 7.....両面接着テープ  
 10.....液晶表示素子  
 D.....段差部の深さ  
 H.....段差部の奥行

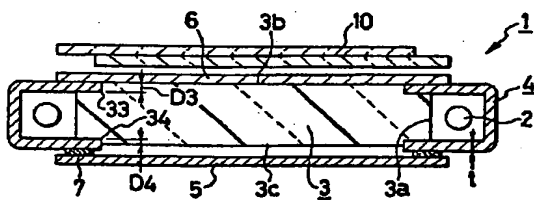
【図1】



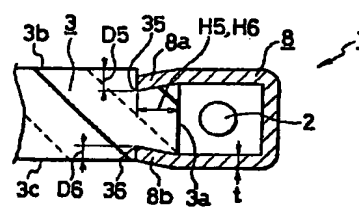
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

